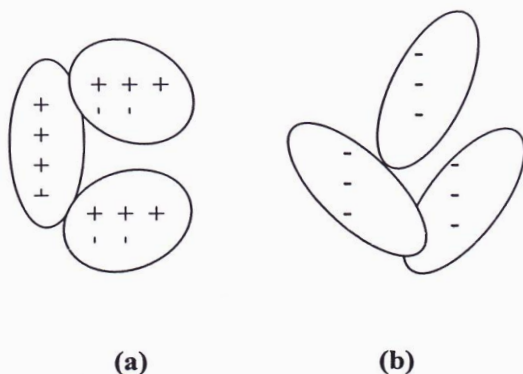
Gambar 5.6: Pergantian Muatan Listrik Xilanase (Esteves *et al.*, 2004)

Menurut Esteves *et al.*, 2004, dalam enzim terjadi pergantian muatan listrik tepatnya pada ion positif dan ion negatif dalam jembatan garam berganti pasangan dengan ion positif dan ion negatif yang berasal dari asam atau basa yang ditambahkan (gambar 5.6). Dengan menganalogkan hal tersebut, maka dalam penelitian ini pada suasana sangat asam, terdapat kelebihan H^+ dalam lingkungan enzim (xilanase) tersebut. Selanjutnya enzim (xilanase) akan menangkap H^+ berlebih tersebut, akibatnya enzim (xilanase) dalam keadaan kation. Enzim (xilanase) dalam keadaan ini disebut mengalami protonasi. Begitu juga dalam suasana yang sangat basa, maka ada kelebihan OH^- dalam lingkungan enzim (xilanase) tersebut, sehingga enzim (xilanase) akan melepaskan ion-ion H^+ yang terdapat pada gugus COOH , akibatnya enzim (xilanase) dalam keadaan anion. Enzim (xilanase) dalam keadaan ini disebut mengalami deprotonasi. Pergantian muatan listrik pada xilanase tersebut juga terjadi pada gugus aktif xilanase, seperti gambar 5.6.

Pada gambar di atas, Glu79 bertindak sebagai nukleofil dan Glu170 bertindak sebagai elektrofil, hal ini terjadi pada kondisi pH optimum yang akan menyebabkan terjadinya produk berupa β -D-xilosa. Sedangkan pada kondisi pH rendah yang terdapat kelebihan H^+ , Glu79 dan Glu170 sama-sama bertindak sebagai nukleofil (mengalami protonasi). Begitu juga pada kondisi pH tinggi yang terdapat kelebihan OH^- , Glu79 dan Glu170 sama-sama bertindak sebagai elektrofil (mengalami deprotonasi). Sehingga pada kondisi pH rendah dan pH tinggi inilah yang menyebabkan aktivitas xilanase menurun.

Adanya kelebihan H^+ dan OH^- berpengaruh juga terhadap perubahan konformasi xilanase secara keseluruhan (gambar 5.7 a dan b), tepatnya pada gugus R asam-asam amino. Akibatnya, gugus R tersebut pada kondisi pH rendah terjadi protonasi dan pada pH tinggi terjadi deprotonasi. Dua keadaan dalam suasana yang berbeda inilah yang menyebabkan perubahan konformasi protein, sehingga mengakibatkan aktivitas xilanase menurun.



Gambar 5.7: Enzim (Xilanase) mengalami: (a). Protonasi, (b). Deprotonasi (Mathews and Holde, 1995)

KESIMPULAN

1. Telah dapat diisolasi enzim xilanase *Aspergillus niger* menggunakan media pertumbuhan hasil modifikasi dengan sekam padi.
2. Aktivitas spesifik xilanase terbesar dari *Aspergillus niger* ditemukan pada fraksi 3 (F_3 = tingkat kejenuhan 40-60%) yaitu sebesar 34,40 Unit/mg protein.
3. Pada variasi temperatur diperoleh bahwa temperature 39°C merupakan temperature optimum xilanase dengan aktivitas tertinggi sebesar 34,48 Unit/mg protein
4. Sedangkan pada variasi pH diperoleh informasi bahwa pada pH 5,8 merupakan pH optimum xilanase dengan aktivitas spesifik sebesar 33,99 Unit/mg protein.